

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

**Sveučilišni studij**

**OPTIČKE ANTENE**  
**OPTICAL ANTENNAS**

**Završni rad**

**Mato Knežević**

**Osijek, 2014.**

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
1.1. Zadatak završnog rada .....	2
2. OSNOVE OPTIČKIH SUSTAVA.....	3
2. 1. Povijesni razvoj .....	6
2. 2. Primjena optičkih sustava.....	8
2. 3. Bežični optički sustavi.....	11
3. OPTIČKE ANTENE .....	13
3. 1. Princip rada optičkih antena .....	13
3. 2. Fizičke osobine optičkih antena.....	15
4. PRIMJENA OPTIČKIH ANTENA .....	18
4. 1. Infracrveno i multo-spektralno slikanje.....	18
4. 2. Near-field optika.....	19
4. 3. Senzori kao optičke antene .....	20
4. 4. Antene za emisiju svjetlosti.....	21
5. DIZAJN OPTIČKIH ANTENA ZA PRIKUPLJANJE SOLARNE ENERGIJE .....	23
5.1. Spiralne antene .....	23
5.2. Stefan-Boltzmanov zakon zračenja.....	23
5.3. Zakon raspršenja .....	25
ZAKLJUČAK.....	27
LITERATURA .....	28
SAŽETAK .....	30
SUMMARY .....	31
ŽIVOTOPIS .....	32

## SAŽETAK

Početak ovog stoljeća dolazi do posebnog razvoja svjetlovodne tehnologije. Zbog svojih posebnih svojstava, veliki prijenosni kapacitet, dobra pouzdanost, ne osjetljivost na vanjske elektro magnetske utjecaje, svjetlovodi se sve više koriste. Prvi svjetlovodi omogućavali su prijenos podataka do desetak kilometara udaljenosti. Prijenosni medij je svjetlosna nit.

Optičke antene se razvijaju od samog početka elektromagnetizma, oslanjaju se na iste principe elektro magnetske teorije kao i radijske antene. No, iako su principi isti, frekvencija je stotinu tisuća puta veća. Za razliku od prijenosa radio valovima, kod optičkog bežičnog prijenosa nije potreban zakup frekvencijskog spektra. Optičke antene su veoma slične analognim po svom izgledu.

Tri su temeljna područja u kojima se primjenjuju optičke antene. To su prije svega infracrveno i multispektarsko slikanje, *near field* optika i senzori. U novije vrijeme neminovna je upotreba optičkih antena u području apsorpcije solarne energije.

Ključne riječi: Optika, antene, solarna energija.

## SUMMARY

At the beginning of this century starts the separate development of optical technology. Because of their special properties, large transmission capacity, good reliability, non sensitivity to external electromagnetic effects optical fibers are increasingly used. The first optical fibers enabled data transfer up to ten kilometers away. Portable media is the luminous thread.

Optical antennas are being developed from the beginning of electromagnetism, they rely on the same principles of electromagnetic theory as well as the radio antenna. However, although the principles are the same, the frequency is thousand times greater. Unlike the transmission of radio waves in optical wireless, transmission does not require lease of frequency spectrum. Optical antennas are very similar in appearance to analog.

There are three basic areas in which optical antennas are applied. Those are primarily infrared multispectral photography, near field optics and sensors. In recent years, the inevitable is use of optical antennas in the absorption of solar energy.

Keywords: Optics, antennas, solar energy.